

PICTURE INPUT DEVICE

Patent Number: JP5075853

Publication date: 1993-03-26

Inventor(s): INOUE TAKASHI

Applicant(s): CANON INC

Requested Patent: ☐ JP5075853

Application Number: JP19910234877 19910913

Priority Number(s):

IPC Classification: H04N1/40

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To make it possible to perform a self-diagnosis by a visibility whether a line sensor and a light source function normally or not by storing analog data waveform for one line read from the line sensor to perform a shading correction and displaying and recording the analog data waveform for one line.

CONSTITUTION:After a digital signaling is performed for the data for one line of a white reference board 7 for a shading correction in an A/D converter 11, the data is compressed as it is multilevel data by a compression elongation circuit 15 and is stored in the exclusive area of a storage device 16. When a shading correction is performed for an original, the data is recalled and is transmitted to a correction arithmetic circuit 13 after an elongation is performed for the data. The data of the white reference board 7 elongated by the control of a controller 10 is binarized by a binary circuit 14 and the data is displayed as an analog waveform on a display means 18 or is printed out by a printer 19. Therefore, each function of a picture input device is decided by confirming the analog waveform of the data.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(2)

特開平5-75853

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ラインセンサにより光学的に読み取られた画像データの入力可能な画像入力装置において、前記ラインセンサにより読み取り位置から光学的に得られたシェーディング補正のための1ライン分のデータを少なくとも一時的に記憶可能な記憶手段と、前記1ライン分のデータの前記記憶手段への格納および該記憶手段からの読み出しを制御する制御手段と、該制御手段を介して前記記憶手段から読み出された前記1ライン分のデータを表示する手段および／または記録する手段とを具備したことを特徴とする画像入力装置。

【請求項2】 前記シェーディング補正のための1ライン分のデータを表示する手段および／または記録する手段は前記制御手段および前記画像入力装置と共にシステムとして一体に構成されることを特徴とする請求項1に記載の画像入力装置。

【請求項3】 前記シェーディング補正のための1ライン分のデータを表示する手段および／または記録する手段は、入出力インタフェースを介して接続されることを特徴とする請求項1に記載の画像入力装置。

【請求項4】 前記シェーディング補正のための1ライン分のデータはアナログデータ波形として前記表示する手段および／または記録する手段に出力されることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかの項に記載の画像入力装置。

【請求項5】 前記記憶手段はドライブ手段を有し、前記1ライン分のデータを蓄積格納可能なことを特徴とする請求項1ないし4のいずれかの項に記載の画像入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は画像入力装置に係り、特に、電子ファイリングシステム等において大量の画像データの入力が行われるデジタル画像入力に対し好適な自己診断機能を具えた画像入力装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、電子ファイリングシステム等に用いられる画像入力装置では、原稿面を蛍光灯等の光源により照射し、その反射光をレンズを介してラインセンサ等の固体撮像素子によって電子信号に変換することにより画像の読み取りを行っている。

【0003】 ところで、一般のこのような画像入力装置では、光学系の歪やラインセンサの感度不均一等に起因するシェーディング歪の補正のために予め白色基準板を読み取ってそのデータをメモリに記憶し、補正データとして利用する際には、その白色基準板の特定位置のデータを光源の光量チェック用データとして利用する等の自己診断機能を具えたものが用いられてきた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来例のこのような画像入力装置では、その診断が光源等極めて限定された部分の故障や劣化の検出に限られており、もっと広範囲の自己診断が得られるような機能の配慮はされていない。

【0005】 そこで、例えばシェーディング補正用の白色基準板を読み取って光量のチェックをする装置においても読取用ラインセンサの多数画素のうちほんの一部分の数画素が測光値として利用されるに過ぎず、その数画素のラインセンサの異常あるいは光学系のハレーション等の異常等、光源には全く関係のない別の原因によって異常値が示されたとしても、その原因を正しく判定することができないという問題があった。

【0006】 またラインセンサの黒レベルにおいても、画素毎のバラツキやノイズの影響あるいは光学系のハレーション等の問題があり、上記のような異常値が示されたとしてもかかる異常の原因は判定されず、その確認にはオシロスコープ等、他の測定器に頼らざるを得ないという問題があった。

20 【0007】 以上のように、従来の装置では、装置の部分的な故障によって画像データに異常が発生した際、その故障位置の確認、故障原因の解明を、総合的に判定する手段がなく結局は他の測定器を必要とする等、保守性の面で問題があった。

【0008】 本発明の目的は、上述したような従来の問題の解決を図るべく、ラインセンサや光源が共に正常に機能しているか否かを操作者が常に視認によって自己診断可能であり、特に電子ファイリングシステム等に好適な画像入力装置を提供することにある。

30 【0009】

【課題を解決するための手段】 かかる目的を達成するために、本発明は、ラインセンサにより光学的に読み取られた画像データの入力可能な画像入力装置において、前記ラインセンサにより読み取り位置から光学的に得られたシェーディング補正のための1ライン分のデータを少なくとも一時的に記憶可能な記憶手段と、前記1ライン分のデータの前記記憶手段への格納および該記憶手段からの読み出しを制御する制御手段と、該制御手段を介して前記記憶手段から読み出された前記1ライン分のデータを表示する手段および／または記録する手段とを具備したことを特徴とするものである。

【0010】

【作用】 システムとして表示手段やプリンタを有している場合には、シェーディング補正用の1ライン分のデータをその表示手段上に制御手段の制御によりアナログ波形として表示するかあるいはプリンタにプリントアウトさせることができるもので、また、システムに表示手段がない場合には、上記1ライン分のデータを一般的な入出力インタフェースを介して制御手段の制御により外部のパソコン等の表示手段にアナログ波形として表示させ

50

(3)

特開平5-75853

3

るかあるいはプリンタにプリントアウトさせることが可能となり、操作者がその自らの視認によって画素単位の精度で読取用光源の光量の判定、ラインセンサの黒レベルの判定等、画像入力装置の各部の動作の正常か否かの判定等、総合的な自己診断を行うことを可能とし、保守性における効率を大幅に高めることができる。更にまた、画像データを蓄積記憶しておく記憶手段およびその記憶手段のドライブ装置がある場合は、前記シェーディング補正用データを記憶手段中にいったん格納しておくことにより画像入力装置の各部性能の履歴を残すことができるので、その検索により劣化の様子や故障原因等を

【0011】

【実施例】以下に、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

【0012】図1は本発明の一実施例を示す。同図において、原稿1は不図示の搬送手段により矢印の方向に搬送されるもので、原稿1上の画像は調光回路3を介して点灯された光源2によって照明され、原稿1あるいは後述する白色基準板からの反射光がレンズ4によってラインセンサ5上に結像されて、ここで規定の画素単位に光電変換される。ラインセンサ5はドライブ回路6からの出力SHで駆動され、ここで光電変換された信号OSは増幅器9に入力される。そして、予めコントローラ10の制御信号CGに基づく規定のゲインで増幅された信号Aとしてnビット（nは通常6～8が使用される）のA/Dコンバータ11に入力される。

【0013】ところで、本実施例では、光学系のシェーディング歪およびラインセンサの画素感度のバラツキを補正するために、予め白色基準板7が基準板駆動ソレノイド8によってドライブ8Aを介し駆動されるように構成されており、白色基準板7を矢印Rおよび破線で示すように原稿読取位置に移動させることにより、原稿読取時と同様の手順で白色基準板7上からデータを読み取ってこれを補正用データBとして補正メモリ12に1ライン分記憶させるようにする。なお、実際に原稿1を読み取る際には、上記補正メモリ12に記憶されているその1ライン分の白色基準板7上のデータをコントローラ10の制御信号に基づいて読み出し、補正演算回路13に入力、またこの入力と共に原稿1を読み取って得られる画像データ信号Aを入力する。

【0014】かくして補正演算回路13では、原稿1のデジタル化された各画素ごとの値を補正メモリ12に記憶された対応する画素の補正值により演算補正することで、シェーディング歪および画素感度バラツキの補正を行い再生画像信号Cを出力する。出力された再生画像信号Cは2値化回路14により2値化され、2値化画像信号Dとして圧縮伸長回路15を介して記憶手段16にコードデータとして蓄積記憶されると、同時に表示用画

4

像信号処理回路17を介してビットマップ情報に変換され、表示装置18上に再生画像として表示されるかあるいはプリンタ19よりプリントアウトされる。なお、その双方が同時に行われてもよい。

【0015】すなわち、本実施例では、画像入力装置とディスプレイによる表示装置とを持つ電子ファイリングシステムにおいて白色基準板7をラインセンサ5で読み取り、これを補正メモリ12に補正用データとして記憶しておきこのデータBをコントローラ10の制御に基づいて補正メモリ12から読み出し、直接2値化回路14に導くようにした。そしてさらに、2値化された白色基準板7の補正用画像データを表示用画像信号処理回路17を介してビットマップ情報に変換し、表示装置18上に再生表示することにより、ラインセンサ5で読み取った白色基準板7の1ライン分の補正データをアナログ波形として容易に出力することが可能となる。

【0016】したがって、操作者は白色基準板7の1ライン分のアナログ波形をほぼリアルタイムに表示装置18のディスプレイ上で視認することができ、操作者はその波形を観測することにより外部キーボード入力21からコントローラ10を介して調光回路3に制御信号を送り、ラインセンサ5における露光量と出力値の関係を常時飽和領域に到達することなく線形特性の範囲内に保持し、しかも最大の露光量の利用が可能のようにシェーディング補正を行うことで最適露光量を設定することができる。

【0017】なお、操作者が上記の波形を観測している状態で、外部キーボード入力21からの入力によりコントローラ10を介して基準板駆動ソレノイド8によって白色基準板7を読取位置から移動させ、ラインセンサ5の暗レベル出力を観測することで画素毎のバラツキや光学系のハレーション等の影響を容易に確認することができる。また、操作者が前記のような故障、不具合を取り除いた後で、画素毎のバラツキが影響しないラインセンサの暗レベルを設定し、外部キーボード入力21からコントローラ10を介して増幅器9のオフセット電圧を調整することも可能であり、かくしてラインセンサ出力の暗レベルを2値化する際の黒レベルと一致するように調整することができる。

【0018】また、操作者は上記の波形を観測している状態でラインセンサ5のビット落ちやラインセンサ5の素子破壊等、ラインセンサ5の異常状態をも容易に確認可能である。更にまた、記憶手段16に前記シェーディング補正用のデータを蓄積記憶しておくことによって、画像入力装置の読取各部性能の履歴が記憶される。

【0019】図2に、上術のようにして表示装置18上に白色基準板7上のラインセンサ5による1ライン分データ出力あるいはラインセンサ5からの暗レベル出力によって露光量の過不足やラインセンサの不具合等を観測するために出力される波形の各例を示した。この図の左

(4)

特開平5-75853

5

列に示すように(A)のような波形時には露光オーバー、(B)の場合は露光量不足、(C)の場合は露光量最適時、また右列の(D)は黒レベル不良時、(E)は一部にハレーションが発生している状態、(F)は黒レベルとしての正常状態をそれぞれ判断することができる。

【0020】図3は上記実施例による読取部調整モード時の動作手順を示す。まず、ステップS1で光源2の点灯を行い、ステップS2でシェーディング補正データをメモリに書き込む信号を出力する。そして、ステップS3において、そのためのSH信号がドライブ回路6を介してラインセンサ5に出力されたか否かを判断し、その出力を待ってステップS4で上記のメモリ書き込み信号を“オフ”とし、ステップS5で再びSH信号の出力を確認した上、ステップS6でメモリ12から上記補正データを読み出す信号を出力する。ついで、ステップS7において、これを画像表示用に変換すべくビットマップ処理信号を出力し、ステップS8でプリンタ19を選択するの表示装置18を選択するの判断に基づいてS9またはS11に進み、そのディスプレイ上またはプリント上に示されたアナログ波形に基づいて調整したあと、ステップS10でその調整の終了を判断し、終了しなければ、再びステップS2に戻って以下のステップが繰返される。なお、表示手段とプリントとの双方に上記アナログ波形を表示することも可能であることはいうまでもない。

【0021】図4は本発明の第2の実施例を示す。本例は、補正演算回路13でシェーディング補正等の画像処理が施されたものを2値化回路14によって2値化した上、圧縮伸長回路により圧縮されたコードデータに変換して記憶装置16に直接蓄積格納するようにしたものである。

【0022】ところでこの場合は、シェーディング補正用の白色基準板7の1ライン分のデータはA/D変換器11でデジタル信号化された後、多値データのまま圧縮伸長回路15により圧縮され、記憶装置16の専用エリアに記憶される。そして実際の実例をシェーディング補正する時に再び呼び出され、伸長された後、補正演算回路13に送られるもので、一方コントローラ10の制御によって伸長された白色基準板7のデータは14の2値化回路によって2値化され、画像信号処理回路17によって処理された上、表示手段18上にアナログ波形として表示されるかあるいはプリンタ19によりプリントアウトされる。

【0023】本実施例によれば、シェーディング補正用データを一時的に記憶する手段として、第1の実施例のように専用の半導体メモリを設けずに、ファイリング用の記憶手段16に専用のエリアを設けることによって全く同様の効果を得ることができ、さらに半導体メモリを減らしコストダウンも実現することができる。また、

6

第1の実施例同様に、前記シェーディング補正用データもまた記憶手段16に格納保持されているので、装置の履歴が容易に呼び出し可能となり、保守性の向上に大いに貢献できる。

【0024】図5に第2の実施例による読取部調整モード時の動作手順を示す。ステップS11で光源2の点灯が行われたならば、ステップS12で得られたシェーディング補正用データの圧縮処理を回路15で行った上、これをステップS13で記録手段16の専用エリアに書き込む。そしてステップS14でSH信号を確認した上、ステップS15で上記の書き込み信号を停止し、更にステップS16で再度SH信号を確認した上、ステップS17に進み、記録手段16の専用エリアから格納された上記補正用データを読み出す。

【0025】そして次のステップS18で補正用データの伸長処理を圧縮伸長回路15で実施した上、ステップS19において画像信号処理回路17でビットマップ処理を行い、次のステップS20でプリンタ19の選択の有無を判断、プリントアウトしないとの判断の場合はステップS23に分岐、ステップS20で肯定の判断の場合はステップS21でプリントアウトし、その状態で調整を行い、ステップS22で調整の終了を待って、終了でない場合はステップS12に戻り、再び以下のステップを繰返す。

【0026】次に第3の実施例を図6に従って説明する。

【0027】これまでの実施例と同様に、シェーディング補正用のデータを1ライン分ラインセンサ5にて読み取り、記憶手段12に一時的に記憶させ、必要に応じてCPU10の制御にて記憶手段12からそのデータを読み出すまでの各構成については変わらない。ただし、本例ではシステムとして表示装置をもっていない場合に対する好適例であって、CPU10から一般的なRS-232C等の入出力インタフェース22を介して、外部に1ライン分の画像データとして出力を可能とするものである。従って、外部装置30として同様の入出力インタフェース23を具えており、かつ表示装置26を有する汎用パソコンと接続することにより、その外部装置30の表示装置26にラインセンサ5にて読み取った1ライン分のデータをアナログ波形として容易に出力することが可能である。

【0028】図7に第3の実施例による読取部調整モード時の動作手順について説明する。

【0029】なお、ここで、ステップS1からステップS6までの動作については図3に示したフローと変わりが無いのでその説明を省略する。そして、ステップS6において、シェーディング補正用データをメモリ12から読み出す信号が出力されると、次のステップS37で入出力インタフェース22、23を介して外部装置30への出力を求め、そのあと図3に示したステップS7、

(5)

特開平 5 - 7 5 8 5 3

7

S 8, S 9 および S 1 1 (ここでは省略してある) を経てステップ S 3 8 でその終了を判断する。またここで、未終了との判断であればステップ S 2 に戻って以下のステップが繰返される点も図 3 に示すフローと変わりはない。

【0030】 以上のようにして表示装置あるいはプリンタをもたないシステムにおいての画像入力装置としても、外部出力インタフェースにより外部表示装置あるいはブリタと接続することで第 1, 第 2 の実施例と同様にラインセンサで読み取った 1 ライン分のデータ波形を表示装置のディスプレイ上でデータのアナログ波形を確認しながら、画像入力装置の各機能を判定することができる。

【0031】 なお、上述の実施例では、予め設けられた基準板駆動ソレノイド 8 を制御することによって、白色基準板 7 を出し入れして白色基準板 7 にかかわるデータを記憶装置中に取り込むようにしたが、例えば原稿を読み取る操作において、白紙を原稿と同様に読み取って上述のデータに代わるものとしてもよいし、ラインセンサ 5 の黒レベルを設定する場合には、黒い紙を原稿と同様に読み取ってデータとしてもよく、あるいは読取用光源 2 を消灯してもよい。

【0032】 また、上述の実施例ではオートフィード型の画像入力装置を例にあげているが、平床型の画像入力装置であっても同様の構成によって同様な効果が得られることはいうまでもない。

【0033】

【発明の効果】 以上説明してきたように、本発明によれば、ラインセンサにより読み取り位置から光学的に得られたシェーディング補正のための 1 ライン分のデータを少なくとも一時的に記憶可能な記憶手段と、前記 1 ライン分のデータの前記記憶手段への格納および該記憶手段からの読み出しを制御する制御手段と、該制御手段を介して前記記憶手段から読み出された前記 1 ライン分のデータを表示する手段および／または記録する手段とを具備したので、システム自体あるいは外部の表示装置および／またはプリンタに、上記ラインセンサで読み取った 1 ライン分のデータをアナログ波形として表示することが可能となり、操作者はその表示装置上やプリンタにより表示されたアナログ波形を視認して観測することが可能となり、

(1) 白色部を読み取って得られたアナログ波形からラインセンサにおける露光量と出力値の関係が飽和領域に到達することなく常時線形特性の範囲内で、しかも最大の露光量が得られるようなシェーディング補正が可能となり、最適露光量の設定が画素単位の精度で可能となる。

【0034】 (2) 黒色部を読み取って得られたアナログ波形からラインセンサにおける画素毎のバラツキや光学的なハレーション等の影響を補正することが可能とな

8

り、ラインセンサの黒レベル設定が画素単位の精度で可能となる。

【0035】 (3) 更に白色部を読み取ることによって、ラインセンサのビット落ち、素子破壊、あるいは光学系のハレーション、汚れ等の故障、光源の劣化等の判定が画素単位の精度で可能となる。

【0036】 なお、画像データファイリング用の記憶手段に、前記シェーディング用データを経時的に格納しておくことも可能であり、画像入力装置の読取部の履歴を記憶させておくようにして、随時呼び出してその経過の確認をすることができる。また、従来の装置では、困難であった複数原因による読み取り異常の発生位置の確認および原因解明を特別な測定器を必要とせずに総合的に判定可能とし、特に、市場にて故障、異常が発生した場合の判定あるいは光源の劣化による交換、光学系異常による光学系の交換時に、保守性の面で効率的な自己診断機能を画像入力装置に付加することが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 実施例による回路構成を示すブロック図である。

【図 2】 本発明により表示される自己診断用アナログ波形の諸例を示す波形図である。

【図 3】 第 1 実施例による読取部調整動作の手順を示すフローチャートである。

【図 4】 本発明の第 2 実施例による回路構成を示すブロック図である。

【図 5】 第 2 実施例による読取部調整動作の手順を示すフローチャートである。

【図 6】 本発明の第 3 実施例による回路構成を示すブロック図である。

【図 7】 第 3 実施例による読取部調整動作の手順を示すフローチャートである。

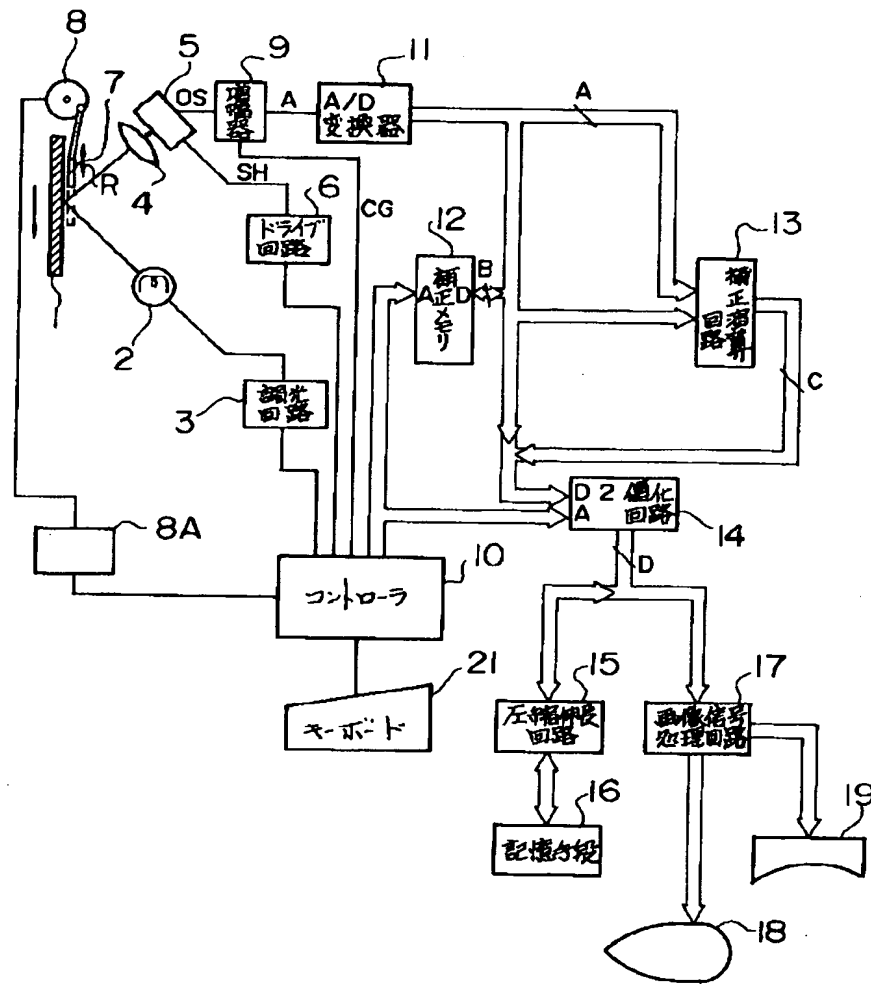
【符号の説明】

- 1 原稿
- 2 読取用光源
- 5 ラインセンサ
- 7 白色基準板
- 10 コントローラ
- 11 A/D変換器
- 12 シェーディング補正用メモリ
- 13 補正演算回路
- 14 2値化回路
- 16 記憶手段
- 17 画像信号処理回路
- 18 表示装置
- 19 プリンタ
- 22, 23 入出力インタフェース
- 25 外部コントローラ
- 26 外部表示装置
- 27 外部プリンタ

(6)

特開平 5 - 7 5 8 5 3

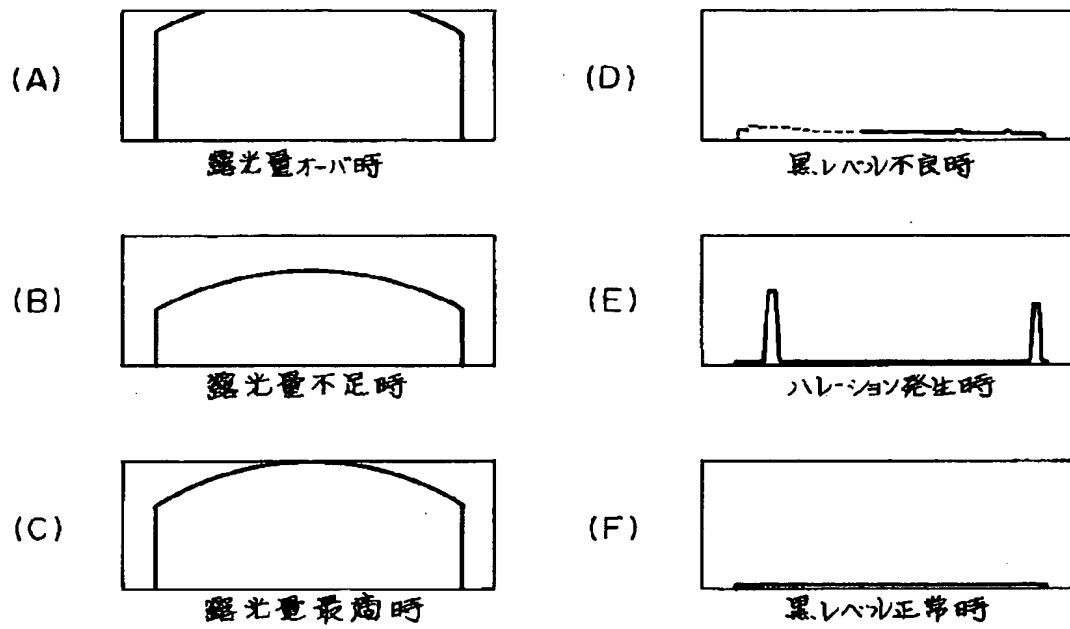
【図 1】



(7)

特開平 5 - 7 5 8 5 3

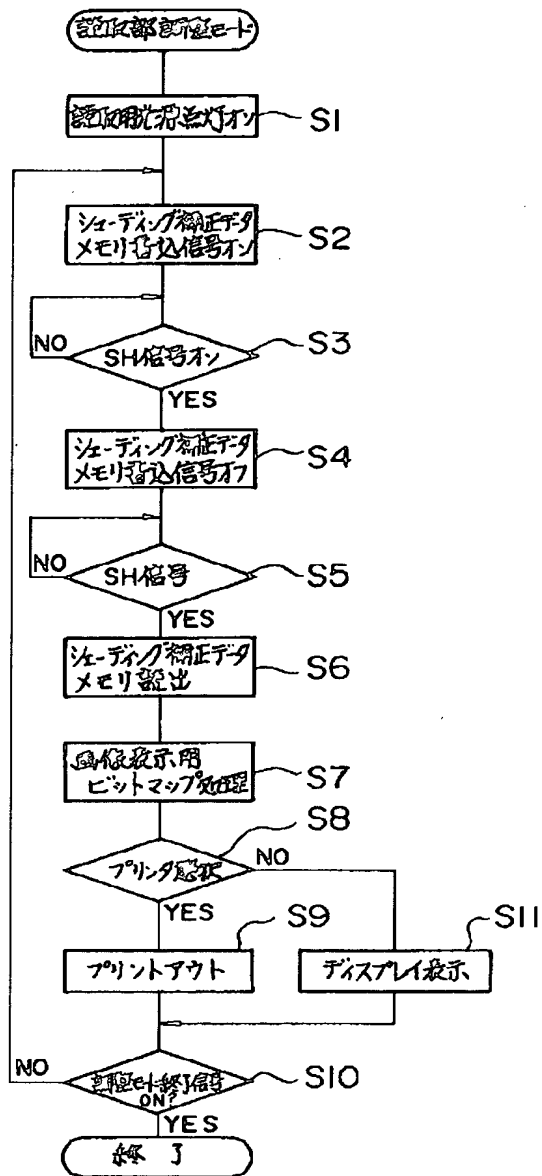
【図 2】



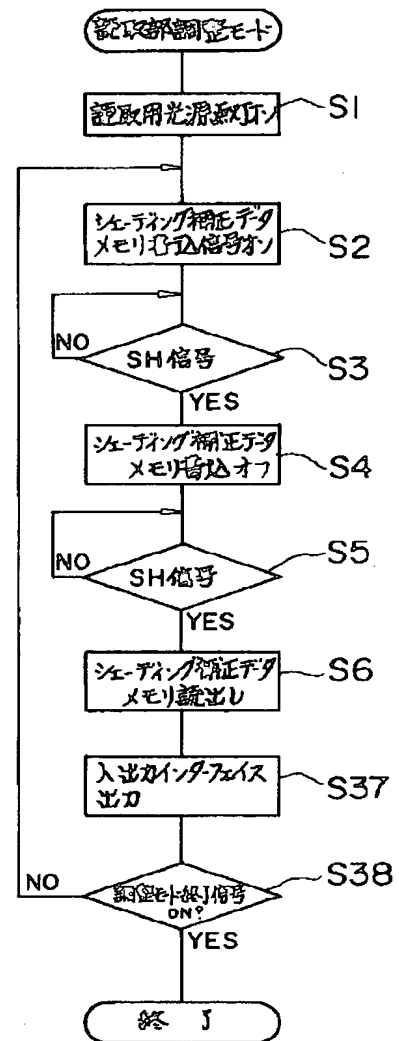
(8)

特開平 5 - 7 5 8 5 3

【図 3】



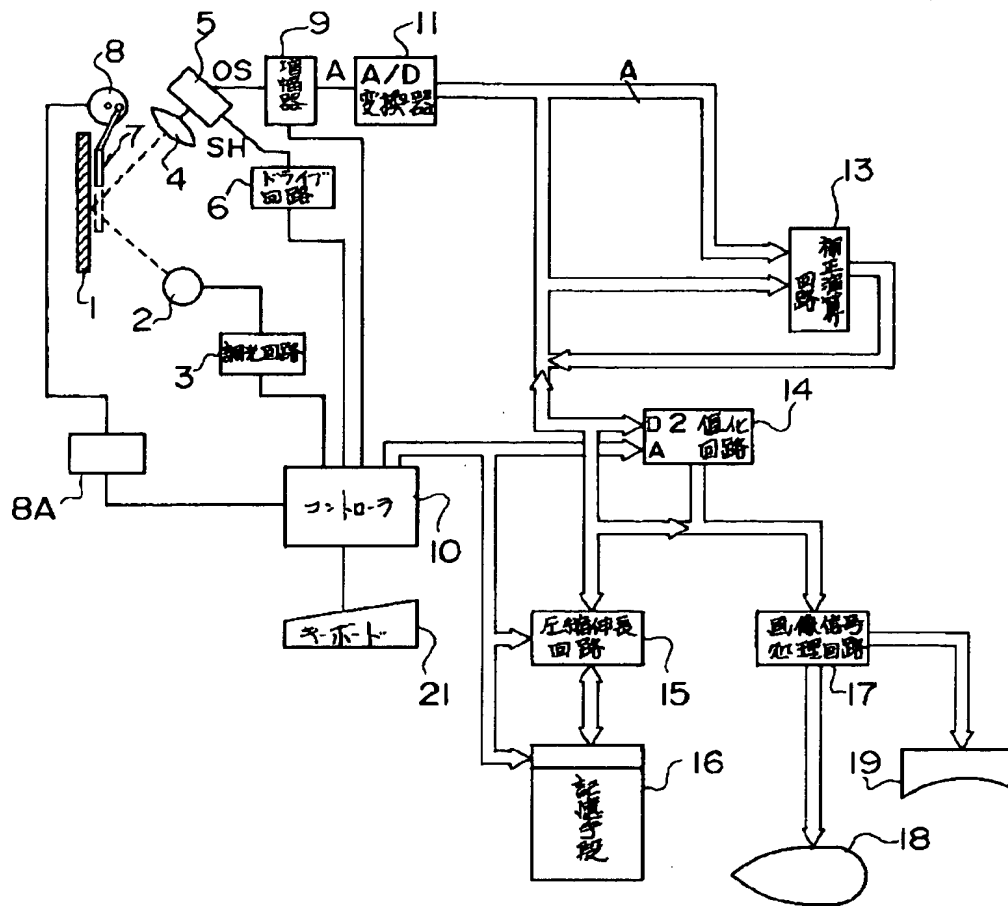
【図 7】



(9)

特開平 5 - 7 5 8 5 3

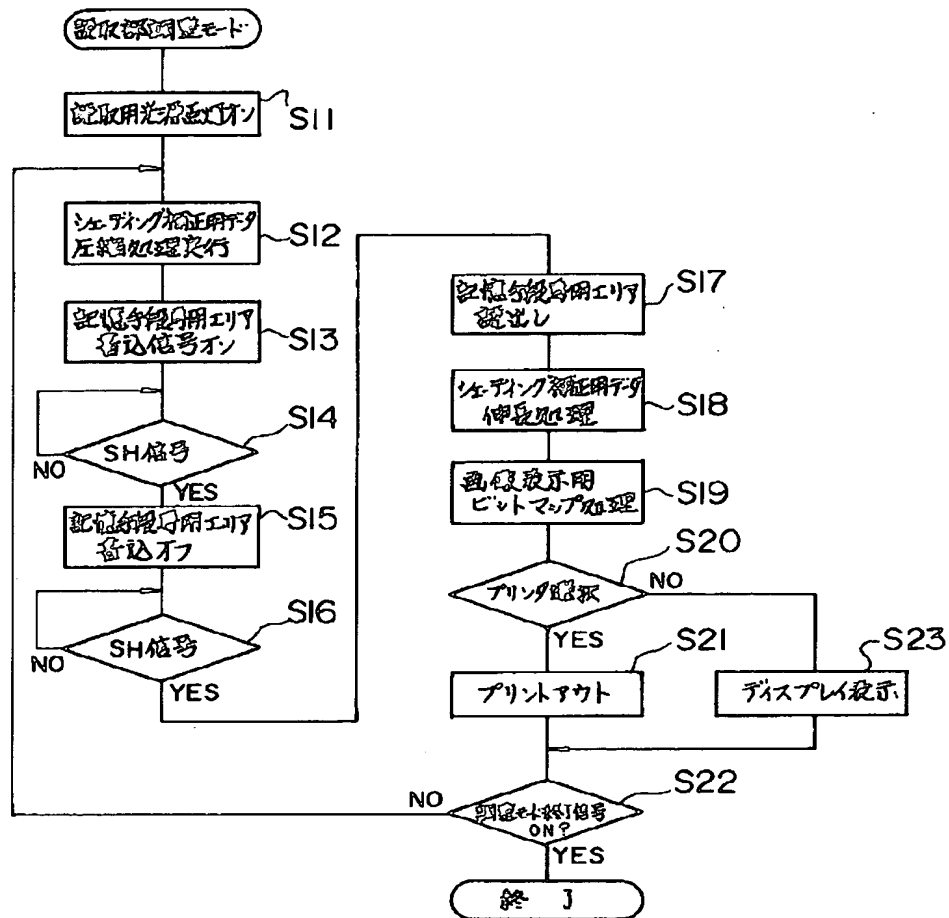
【図 4】



(10)

特開平5-75853

【図5】



(11)

特開平 5 - 7 5 8 5 3

【図 6】

